

BEST AVAILABLE COPY

4/5/4

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

008574655

WPI Acc No: 1991-078688/199111

XRAM Acc No: C91-033661

Stable compsns. of human B cell differentiation factor - contg.
serum-derived proteins such as albumin or alpha 2-macroglobulin as
solubilising or stabilising agent

Patent Assignee: AJINOMOTO KK (AJIN)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 3027320	A	19910205	JP 89163088	A	19890626	199111 B

Priority Applications (No Type Date): JP 89163088 A 19890626

Abstract (Basic): JP 3027320 A

Stabilised pharmaceutical compsns. of human B cell differentiation (human BCDF) are suitable for admin. to animals and humans. Human BCDF in the compsns. contain an amino acid sequence contg. 200 residues, where Ala may be present. Human BCDF does not have sugar chains, and is made of procarcyotes. Therapeutically effective amt. of human BCDF is dissolved or dispersed in insol. carrier medium contg. at least one solubilising or stabilising agent. The compsns. are in the form of liq. or a lypholise. The solubilising or stabilising agent is one of the serum-derived proteins, such as albumin or alpha-macroglobulin.

USE/ADVANTAGE - The pharmaceutical compsns. having a therapeutically effective amt. of BCDF, which can differentiate matured B cells into antibody-producing cells, are useful as a stabilised pharmaceutical formulation suitable to administer to animals or humans.

In an example, recombinant DNA technique using E. coli produced natural human BCDF contg. the N-terminal Ala was employed. 50 micro-l of 20% human serum albumin liq. (contg. Na 3.3mg/ml, Cl 3.1mg/ml, Na caprylate 2.659mg/ml, acetyltryptophane Na 4.2925m/ml) was added to 200 micro-l of the human BCDF (200 micro-g/ml PBS soln., specific activity 2.5 U/ng). The total amt. was made to 4l by adding saline and aseptically filtered through 0.22 micron Millipore filter. The filtrate (200 micro-l, contg. 2 micro-g human BCDF and 500 micro-g human serum albumin) was placed in a 15 x 33mm sterilised glass vial and lypholised at 30m toll and 10 deg.C. for 20 hrs.. The lypholise retained 100 15% activity after storage for 7 months at under 20 deg.C.. (7pp Dwg.No.0/0)

Title Terms: STABILISED; COMPOSITION; HUMAN; CELL; DIFFERENTIAL; FACTOR; CONTAIN; SERUM; DERIVATIVE; PROTEIN; ALBUMIN; ALPHA; MACRO; GLOBULIN; SOLUBLE; STABILISED; AGENT

Derwent Class: B04; C03; D16

International Patent Class (Additional): A61K-037/02; A61K-047/42

File Segment: CPI

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開
 ⑫ 公開特許公報 (A) 平3-27320

⑬ Int.Cl.⁵
 A 61 K 37/02
 47/42

識別記号 庁内整理番号
 J 8615-4C
 7624-4C

⑭ 公開 平成3年(1991)2月5日

審査請求 未請求 請求項の数 10 (全7頁)

⑮ 発明の名称 ヒトB細胞分化因子医薬組成物

⑯ 特 願 平1-163088
 ⑰ 出 願 平1(1989)6月26日

⑱ 発明者 岸本 忠三 大阪府富田林市中野3-5-1
 ⑲ 発明者 平野 忠三 大阪府茨木市美穂ヶ丘19
 ⑳ 発明者 秋山 由紀雄 神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の素株式会社中央研究所内
 ㉑ 発明者 岡野 明 神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の素株式会社中央研究所内
 ㉒ 出願人 味の素株式会社 東京都中央区京橋1丁目5番8号
 ㉓ 出願人 岸本 忠三 大阪府富田林市中野3-5-1

明細書

1. 発明の名称

ヒトB細胞分化因子医薬組成物

2. 特許請求の範囲

1. 動物又はヒトへの投与のために適切なヒトB細胞分化因子（以下ヒトBCDFとする）を安定化させた医薬組成物。

2. ヒトBCDFが下記のアミノ酸配列（I）を有するものである請求項(I)記載の組成物。

アミノ酸配列（I）：

Pro Val Pro Pro Gly Glu Asp Ser Lys Asp Val
 Ala Ala Pro His Arg Gln Pro Leu Thr Ser Ser
 Glu Arg Ile Asp Lys Gln Ile Arg Thr Ile Leu
 Asp Gly Ile Ser Ala Leu Arg Lys Glu Thr Cys
 Asn Lys Ser Asn Met Cys Glu Ser Ser Lys Glu
 Ala Leu Ala Glu Asn Asn Leu Asn Leu Pro Lys
 Met Ala Glu Lys Asp Gly Cys Phe Gln Ser Gly
 Phe Asn Glu Glu Thr Cys Leu Val Lys Ile Ile
 Thr Gly Leu Leu Glu Phe Glu Val Tyr Leu Glu
 Tyr Leu Gln Asn Arg Phe Glu Ser Ser Glu Glu

Gln Ala Arg Ala Val Gln Met Ser Thr Lys Val
 Leu Ile Gln Phe Leu Gln Lys Lys Ala Lys Asn
 Leu Asp Ala Ile Thr Thr Pro Asp Pro Thr Thr
 Asn Ala Ser Leu Leu Thr Lys Leu Gln Ala Gln
 Asn Gln Trp Leu Gln Asp Met Thr Thr His Leu
 Ile Leu Arg Ser Phe Lys Glu Phe Leu Gln Ser
 Ser Leu Arg Ala Leu Arg Gln Met

3. ヒトBCDFが下記のアミノ酸配列（II）を有するものである請求項(I)記載の組成物。

アミノ酸配列（II）：

Ala Pro Val Pro Pro Gly Glu Asp Ser Lys Asp
 Val Ala Ala Pro His Arg Gln Pro Leu Thr Ser
 Ser Glu Arg Ile Asp Lys Gln Ile Arg Tyr Ile
 Leu Asp Gly Ile Ser Ala Leu Arg Lys Glu Thr
 Cys Asn Lys Ser Asn Met Cys Glu Ser Ser Lys
 Glu Ala Leu Ala Glu Asn Asn Leu Asn Leu Pro
 Lys Met Ala Glu Lys Asp Gly Cys Phe Gln Ser
 Gly Phe Asn Glu Gln Thr Cys Leu Val Lys Ile
 Ile Thr Cys Leu Leu Glu Phe Glu Val Tyr Leu
 Glu Tyr Leu Gln Asn Arg Phe Glu Ser Ser Glu

Glu Gin Ala Arg Ala Val Gin Met Ser Thr Lys
 Val Leu Ile Gin Phe Leu Gin Lys Lys Ala Lys
 Asn Leu Asp Ala Ile Thr Thr Pro Asp Pro Thr
 Thr Asn Ala Ser Leu Leu Thr Lys Leu Gin Ala
 Gin Asn Gin Trp Leu Gin Asp Met Thr Thr His
 Leu Ile Leu Arg Ser Phe Lys Glu Phe Leu Gin
 Ser Ser Leu Arg Ala Leu Arg Glu Met

4. ヒトBCDFが糖鎖を有さないものである請求項(I)記載の組成物。

5. ヒトBCDFが原核生物で作られたものである請求項(I)記載の組成物。

6. 少なくとも一種の可溶化剤又は安定剤を含有する不溶性キャリヤー培地中に溶解又は分散されたヒトBCDFの治療学的に有効な量を含んで成る請求項(I)記載の組成物。

7. 液体形又は凍結乾燥形のいずれかである請求項(I)又は(6)記載の組成物。

8. 可溶化剤又は安定剤として血清由来蛋白質を用いることを特徴とする請求項(6)記載の組成物。

9. 血清由来蛋白質としてアルブミンを用いる

ことを特徴とする請求項(8)記載の組成物。

10. 血清由来蛋白質として α_1 -マクログロブリンを用いることを特徴とする請求項(8)記載の組成物。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は医薬組成物に関する。より詳細に記すと、本発明はヒトBCDFの治療学的に有効な量を含んで成る医薬組成物に関する。

〔従来の技術〕

ヒト及びマウスにおいて成熟B細胞を抗体産生細胞へ分化させる因子をB細胞分化因子(BCDF)と総称する。

ヒトの体内においてこのような重要な作用を有するヒトBCDFについて、本発明者等は研究を重ね、そのDNA配列、及びアミノ酸配列を決定(特開昭63-42688, 63-56291)し、大腸菌によるヒトBCDFの生産に成功している(特開昭63-157996)。

またヒトBCDFが感染症及び癌の治療に有効な免疫療法剤となる事(特開平1-63524)、骨髄移植

療法の有効な支持剤となる事(特願昭63-310578)、ワクチン効果増強剤となる事(特願昭63-183083)、及び血小板減少症治療剤となる事(特願平1-6954)も見い出している。

これらの明細書中で製剤法についても一部言及している。

しかしながら、臨床的用途のためにより十分に純粋であり、かつより長期間にわたり安定なBCDFを含有する製剤は未だ知られていない。

なおヒトBCDFをBSP-2あるいはインターロイキン6(IL-6)と呼ぶことも提唱されているが、(Nature, 324, 73(1986), EMBO.J., 6, 1219(1987))ここでは従来よりのBCDFなる名称を用いる。またここで用いるヒトBCDFはインターフェロン活性を有さず、よってインターフェロン活性を持つIFN- β ₂ 評品(ヨーロッパ出願公開No.0220574)とは異なる。

(発明が解決しようとする課題)

そこで本発明の目的は従来のものより有益な、動物又はヒトへの投与のために適切なヒトBCDFを

安定化させた医薬組成物の提供である。

〔課題を解決するための手段〕

本発明者等は上記課題を解決するために鋭意研究を重ねた結果、ヒト血清アルブミン及び安定剤を含有したリン酸緩衝生理食塩水に溶解させたBCDFが十分に純粋であり、長期間安定である事を見出し、本発明を完成した。すなわち、本発明はヒトBCDFの医薬組成物である。

本発明に係るヒトBCDFは例えば特開昭63-42688, 63-56291及び特願昭62-289007号公報に示されるような、下記のアミノ酸配列(I)又は(II)を有する。

アミノ酸配列(I) :

Pro Val Pro Pro Gly Glu Aap Ser Lys Asp Val
 Ala Ala Pro His Arg Gln Pro Leu Thr Ser Ser
 Glu Arg Ile Asp Lys Gln Ile Arg Thr Ile Leu
 Asp Gly Ile Ser Ala Leu Arg Lys Glu Thr Cys
 Asn Lys Ser Asn Met Cys Glu Ser Ser Lys Glu
 Ala Leu Ala Glu Asn Asn Leu Asn Leu Pro Lys
 Met Ala Glu Lys Asp Gly Cys Phe Gln Ser Gly

Phe Asn Glu Glu Thr Cys Leu Val Lys Ile Ile
 Thr Gly Leu Leu Glu Phe Glu Val Tyr Leu Glu
 Tyr Leu Gln Asn Arg Phe Glu Ser Ser Glu Glu
 Glu Ala Arg Ala Val Gln Met Ser Thr Lys Val
 Leu Ile Gln Phe Leu Gln Lys Lys Ala Lys Asn
 Leu Asp Ala Ile Thr Thr Pro Asp Pro Thr Thr
 Asn Ala Ser Leu Leu Thr Lys Leu Gln Ala Gln
 Asn Gln Trp Leu Gln Asp Met Thr Thr His Leu
 Ile Leu Arg Ser Phe Lys Glu Phe Leu Gln Ser
 Ser Leu Arg Ala Leu Arg Gln Met

又は

アミノ酸配列(Ⅱ)：

Ala Pro Val Pro Pro Gly Glu Asp Ser Lys Asp
 Val Ala Ala Pro His Arg Gln Pro Leu Thr Ser
 Ser Glu Arg Ile Asp Lys Gln Ile Arg Tyr Ile
 Leu Asp Gly Ile Ser Ala Leu Arg Lys Glu Thr
 Cys Asn Lys Ser Asn Met Cys Glu Ser Ser Lys
 Glu Ala Leu Ala Glu Asn Asn Leu Asn Leu Pro
 Lys Met Ala Glu Lys Asp Gly Cys Phe Gln Ser
 Gly Phe Asn Glu Gln Thr Cys Leu Val Lys Ile

Ile Thr Cys Leu Leu Glu Phe Glu Val Tyr Leu
 Glu Tyr Leu Gln Asn Arg Phe Glu Ser Ser Glu
 Glu Gln Ala Arg Ala Val Gln Met Ser Thr Lys
 Val Leu Ile Gln Phe Leu Gln Lys Lys Ala Lys
 Asn Leu Asp Ala Ile Thr Thr Pro Asp Pro Thr
 Thr Asn Ala Ser Leu Leu Thr Lys Leu Gln Ala
 Gln Asn Gln Trp Leu Gln Asp Met Thr Thr His
 Leu Ile Leu Arg Ser Phe Lys Glu Phe Leu Gln
 Ser Ser Leu Arg Ala Leu Arg Gln Met

アミノ酸配列(Ⅰ)は天然型ヒトBCDFであり、アミノ酸配列(Ⅱ)は天然型ヒトBCDFのN末端にAlaが1つ付加されたポリペプチド(以下ヒトAla-BCDFと記す)である。しかし、本発明で用いるヒトBCDFは必ずしも上記アミノ酸配列(Ⅰ)又は(Ⅱ)で示される構造をとる必要はない。

即ち、天然型ヒトBCDFのN末端及び/又はC末端より1個もしくは複数個、メチオニン等のアミノ酸が付加された構造を有するもの、天然型ヒトBCDFの構造中の1個もしくは複数個のアミノ酸が他のアミノ酸に置換された構造を有するものも、

ヒトBCDF活性を有する限り本発明のヒトBCDFとして用いることができる。好ましくは天然型ヒトBCDF又はヒトAla-BCDFを用いるのがよい。本発明に係るヒトBCDFの含量は当該医薬組成物中0.0001~100重量%、好ましくは0.1~1.0重量%である。

治療学的に有効なヒトBCDFの投与量は0.001μg/kg~1000μg/kg、好ましくは0.01μg/kg~500μg/kgより好ましくは0.1μg/kg~250μg/kgであるが、必ずしも上記に限定されるものではない。

更に本発明の医薬組成物にはヒトBCDF以外に、助剤としてレンチナンあるいはヒトBCDF以外のサイトカイン、例えば、IL-3、IL-1、IL-4、IL-5、G-CSF、GM-CSF、M-CSF、EPO及びMeg-CSFを1種類以上含有させてもよい。

これらの助剤の添加量は特に限定しないが、ヒトBCDFを100とした場合にそれぞれ0.0001~200000重量%添加すればよい。

くり返し述べるが、ヒトBCDFの治療学的有効量

及びこれら助剤の添加量は決して上述の値に限定されるものでなく、症状、患者の年令等により適宜決定すればよい。

さて、本発明に用いるヒトBCDFはヒトT細胞、B細胞、線維芽細胞等より既知の方法(Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 82, 5490 (1985))により生産、精製したものでも大腸菌、酵母、サル細胞(COS細胞)、ハムスター、細菌など適当な宿主にヒトBCDFをコードする遺伝子を適当なベクターを用いて形質転換された株を培養することにより生産、更には精製したヒトBCDFを用いてもよい。

またヒトの血液・尿等より精製したものでも良い。

精製法としては高速液体クロマトグラフィー、ゲル沈過、等電点電気泳動等を用いることができる。また特願昭62-263631及び特願昭63-53828に示すような方法で抗ヒトBCDF抗体を用いる事もできる。

なお、これらの製造法の詳細については特開昭61-115024、特開昭63-42688、特開昭63-56291号

公報及び特開昭63-157996 を参考にされたい。

尚、念の為に言及するが大腸菌等の原核生物から作製されたものは糖鎖を有しないタイプである。

さて、製造されたヒトBCDFが前記のアミノ酸配列を有する事はアミノ酸分析並びにアミノ酸シーケンサーを用いた解析で確認された。すなわち、ヒトBCDFそのもの及びヒトBCDFをアセチル化したもの用い、ヒトBCDFまたはアセチル化ヒトBCDFをアクリモバクターブロラーゼ^イ、トリプシン等で切断した後、高速液体クロマトグラフィー法等で分離したペプチドフラグメント及びこれを過ギ酸酸化したものを用いて全アミノ酸配列を同定できた。

本発明の特徴はヒトBCDF活性を有する物質を動物又はヒトへの投与の為に安定化された医薬組成物であり、以下にその技術を説明する。

本発明の医薬組成物は少なくとも一種以上の可溶化剤又は安定剤等の不活性キャリアー培地中にヒトBCDFを単独又はIL-3等の助剤と組み合せて溶解又は分散させたものである。

本発明の医薬組成物には可溶化剤または安定剤としてヒト血清由来蛋白質用いると良い。例えば血清由来蛋白質としてはアルブミンが良いが、 α_1 マクログロブリンでも良く、またその他の血清由来蛋白質でも良い。またこれらを複数加える事も良い。これらの低^{濃度}下では器壁等への吸着を防止する、あるいは蛋白分解酵素等によりヒトBCDF分解を阻害する事等の効果を示す。

さらに安定剤として塩化ナトリウムの他にリン酸ナトリウム、リン酸カリウム、カプリル酸ナトリウム、アセチルトリプトファンナトリウム等の無機塩を添加してもかまわない。これらの添加は本医薬組成物の等張性を保持する、あるいはpHを安定させる事等の効果を示す。

さらにこれら以外の可溶化剤あるいは安定剤としては、例えば非イオン界面活性剤〔(オクチルフェノキシポリエトキシエタノール化合物(商標名 Triton X-305, Triton X-405 等)、ポリエチレングリコールモノステアレート化合物(商標名 Mapeg 4000(MS)、等)、ポリオキシエチレンソル

ビタン脂肪酸エステル(商標名 Tween 20, Tween 80, Dvrax 80 等)等〕、陰イオン性界面活性剤(ラウリル硫酸ナトリウム等)天然系の界面活性剤(レシチン等)、糖類(マンニトール、ヒアルロン酸、デキストラン等)、高分子(ヒドロキシプロピルセルロース、ポリビニルアルコール、ポリビニルビロリドン等)、アミノ酸(トリプトファン、ヒスチジン、システイン等)、含硫還元剤(チオグリコール酸ナトリウム、チオ硫酸ナトリウム等)、酸化防止剤(β-トコフェロール、ジブチルヒドロキシトルエン、レーアスコルビン酸ナトリウム等)安定剤(ヘマセル、アミノ酢酸等)、賦形剤(乳糖、マンニトール等)の一種以上を加えて良く、前記の血清由来蛋白質及び安定剤にさらにこれらを加えて良い。

前記可溶化剤あるいは安定剤の添加量はヒトBCDFを100とした場合にそれぞれ0.0001~1000000重量%が好ましいが、特にこの範囲に限定されるものではない。

本発明の医薬組成物は液体のままでも良く、ま

た真空凍結乾燥等の方法で凍結乾燥形にしたものでも良い。保存温度は37℃以下が望ましく、より望ましくは4℃または-20℃であるが、それ以上もしくはそれ以下でもかまわない。上記温度にて本医薬組成物中のヒトBCDFは少なくとも6カ月以上生物活性を有し、安定である。

本医薬組成物は、注射用蒸留水、注射用生理食塩水等に溶解して投与すれば良い。液体形においてはそのまま投与しても良い。

投与方法は静脈内注射を用いても良いし、筋肉内注射、皮下注射で用いても良い。また点滴静注等の徐放的連続投与法を用いても良い。

本医薬組成物が含有するエンドトキシン量は0.03~0.13エンドトキシン単位(EU)/mgヒトBCDF以下である。最終投与商品は日本薬局注射用水のエンドトキシン適合値0.25EU/ μ L及びウサギ発熱限界量0.5EU/ μ Lを下回るものである。エンドトキシン量は市販測定キット、例えばバイロディック[®](フナコシ薬品製)またはトキシカラーシステム[®](生化学工業製)を用いて測定

すれば良い。

なお、BCDF活性は例えば特開昭63-42688に示した方法により測定可能である。以下本発明を実施例に従って説明する。

(実施例1、ヒトBCDF医薬組成物の作製)

組み換えDNA技術を用いて大腸菌で生産した後に単離したヒトBCDFを本実施例では用いた。本実施例で用いたヒトBCDFは前述のアミノ酸配列(天然型のヒトBCDFのN末端にAlaが1個付加された構造を有する。尚、大腸菌の生産については特開昭63-157996号公報を参照されたい。

さて、このヒトBCDF標品($200\text{ }\mu\text{g}/\text{ml}$ ・PBS溶液、比活性 $2.5\text{ U}/\text{ng}$) $200\text{ }\mu\text{l}$ に 20% ヒト血清アルブミン液(ナトリウム $3.3\text{ mg}/\text{ml}$ 、塩素 $3.1\text{ mg}/\text{ml}$ 、カプリル酸ナトリウム $2.659\text{ mg}/\text{ml}$ 、アセチルトリプトファンナトリウム $4.2925\text{ mg}/\text{ml}$ 含有) $50\text{ }\mu\text{l}$ を添加、生理食塩水にて全量 4 ml とし、ミリポア社 $0.22\text{ }\mu\text{m}$ フィルターにて無差別過した。本溶液 $200\text{ }\mu\text{l}$ (ヒトBCDF $2\text{ }\mu\text{g}$ 、ヒト血清アルブミン $500\text{ }\mu\text{g}$ 合

有)を乾熱滅菌したガラスバイアル(日電理化硝子、 $15 \times 33\text{ mm}$)に入れ、 -80°C にて凍結後、 30 min 、 10°C の条件で 20 時間真空凍結乾燥した。また一部は凍結乾燥せず液体のまま保存した。

製造直後に上記バイアルを注射用蒸留水にて溶解し、ヒトBCDF活性を昭63-42688の方法に従い測定したところ、活性は $100 \pm 0\%$ 保持されていた。また -20°C 、 4°C 、 20°C 及び 37°C で保存し、1ヶ月後及び7ヶ月後に同様の方法で活性を測定したところ、 37°C 保存では $56 \pm 4\%$ (1ヶ月後)、 $40\% \pm 5\%$ (7ヶ月後)に活性は低下したが、 20°C 以下では $100 \pm 15\%$ の活性を保持していた。また液体のままで -80°C 、 -20°C 及び 4°C で保存した標品も6ヶ月後でも作成時の活性を保持していた。

[効果]

本発明の、ヒトBCDFの治療学的に有効な量を含んで成る医薬組成物は動物又はヒトへの投与のために適切な安定した医薬組成物として有用である。

手 続 補 正 書

平成1年8月25日

通

特許庁長官 吉田文毅殿

1. 事件の表示

平成1年特許願第163088号

2. 発明の名称

ヒトB細胞分化因子医薬組成物

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都中央区京橋一丁目5番8号

電話番号 東京(03)297-8653番(代表)

名称 (006)味の素株式会社

代表者 取締役社長 鳥羽董



4. 補正指令の日付 自発

5. 補正により増加する発明の数 なし

6. 補正の対象 明細書の「発明の詳細な説明」の欄

7. 補正の内容

(1) 明細書9頁10行目「 $\mu\text{g kg}$ 」とあるのを「 μg 」とする。

(2) 明細書15頁9行目から10行目「天然型のヒトBCDFのN末端にAlaが1個付加された構造を有する。」の記載を削除する。



手 続 補 正 書

平成2年7月2日

通

特許庁長官 吉田文毅殿

1. 事件の表示 平成1年特許願第163088号

2. 発明の名称 ヒトB細胞分化因子医薬組成物

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都中央区京橋一丁目5番8号

名称 (006)味の素株式会社

代表者 取締役社長 鳥羽董



4. 補正指令の日付 自発

5. 補正により増加する発明の数 なし

6. 補正の対象 明細書の特許請求の範囲及び発明の詳細な説明の欄

7. 補正の内容

(1) 特許請求の範囲を別紙のとおり補正する。

(2) 明細書第7頁12行目～第8頁9行目の「アミノ酸配列(II)」を以下のように訂正する。

特許
2.7.3

別 紙

アミノ酸配列 (II) :

Ala Pro Val Pro Pro Gly Glu Asp Ser Lys Asp
 Val Ala Ala Pro His Arg Gln Pro Leu Thr Ser
 Ser Glu Arg Ile Asp Lys Gln Ile Arg Tyr Ile
 Leu Asp Gly Ile Ser Ala Leu Arg Lys Glu Thr
 Cys Asn Lys Ser Asn Met Cys Glu Ser Ser Lys
 Glu Ala Leu Ala Glu Asn Asn Leu Asn Leu Pro
 Lys Met Ala Glu Lys Asp Gly Cys Phe Gln Ser
 Gly Phe Asn Glu Gln Thr Cys Leu Val Lys Ile
 Ile Thr Cys Leu Leu Glu Phe Gln Val Tyr Leu
 Glu Tyr Leu Gln Asn Arg Phe Gln Ser Ser Glu
 Glu Gln Ala Arg Ala Val Gln Met Ser Thr Lys
 Val Leu Ile Gln Phe Leu Gln Lys Lys Ala Lys
 Asn Leu Asp Ala Ile Thr Thr Pro Asp Pro Thr
 Thr Asn Ala Ser Leu Leu Thr Lys Leu Gln Ala
 Gln Asn Gln Trp Leu Gln Asp Met Thr Thr His
 Leu Ile Leu Arg Ser Phe Lys Glu Phe Leu Gln
 Ser Ser Leu Arg Ala Leu Arg Gln Met

Leu Ile Gln Phe Leu Gln Lys Lys Ala Lys Asn
 Leu Asp Ala Ile Thr Thr Pro Asp Pro Thr Thr
 Asn Ala Ser Leu Leu Thr Lys Leu Gln Ala Gln
 Asn Gln Trp Leu Gln Asp Met Thr Thr His Leu
 Ile Leu Arg Ser Phe Lys Glu Phe Leu Gln Ser
 Ser Leu Arg Ala Leu Arg Gln Met

3. ヒトBCDFが下記のアミノ酸配列 (II) を有するものである請求項(1)記載の組成物。

アミノ酸配列 (II) :

Ala Pro Val Pro Pro Gly Glu Asp Ser Lys Asp
 Val Ala Ala Pro His Arg Gln Pro Leu Thr Ser
 Ser Glu Arg Ile Asp Lys Gln Ile Arg Tyr Ile
 Leu Asp Gly Ile Ser Ala Leu Arg Lys Glu Thr
 Cys Asn Lys Ser Asn Met Cys Glu Ser Ser Lys
 Glu Ala Leu Ala Glu Asn Asn Leu Asn Leu Pro
 Lys Met Ala Glu Lys Asp Gly Cys Phe Gln Ser
 Gly Phe Asn Glu Gln Thr Cys Leu Val Lys Ile
 Ile Thr Cys Leu Leu Glu Phe Gln Val Tyr Leu
 Glu Tyr Leu Gln Asn Arg Phe Glu Ser Ser Glu
 Glu Gln Ala Arg Ala Val Gln Met Ser Thr Lys

2. 特許請求の範囲

1. 動物又はヒトへの投与のために適切なヒトB細胞分化因子（以下ヒトBCDFとする）を安定化させた医薬組成物。

2. ヒトBCDFが下記のアミノ酸配列 (I) を有するものである請求項(1)記載の組成物。

アミノ酸配列 (I) :

Pro Val Pro Pro Gly Glu Asp Ser Lys Asp Val
 Ala Ala Pro His Arg Gln Pro Leu Thr Ser Ser
 Glu Arg Ile Asp Lys Gln Ile Arg Tyr Ile Leu
 Asp Gly Ile Ser Ala Leu Arg Lys Glu Thr Cys
 Asn Lys Ser Asn Met Cys Glu Ser Ser Lys Glu
 Ala Leu Ala Glu Asn Asn Leu Asn Leu Pro Lys
 Met Ala Glu Lys Asp Gly Cys Phe Gln Ser Gly
 Phe Asn Glu Glu Thr Cys Leu Val Lys Ile Ile
 Thr Gly Leu Leu Glu Phe Glu Val Tyr Leu Glu
 Tyr Leu Gln Asn Arg Phe Glu Ser Ser Glu Glu
 Gln Ala Arg Ala Val Gln Met Ser Thr Lys Val

Val Leu Ile Gln Phe Leu Gln Lys Lys Ala Lys
 Asn Leu Asp Ala Ile Thr Thr Pro Asp Pro Thr
 Thr Asn Ala Ser Leu Leu Thr Lys Leu Gln Ala
 Gln Asn Gln Trp Leu Gln Asp Met Thr Thr His
 Leu Ile Leu Arg Ser Phe Lys Glu Phe Leu Gln
 Ser Ser Leu Arg Ala Leu Arg Gln Met

4. ヒトBCDFが糖鎖を有さないものである請求項(1)記載の組成物。

5. ヒトBCDFが原核生物で作られたものである請求項(1)記載の組成物。

6. 少なくとも一種の可溶化剤又は安定剤を含有する不溶性キャリヤー培地中に溶解又は分散されたヒトBCDFの治療学的に有効な量を含んで成る請求項(1)記載の組成物。

7. 液体形又は凍結乾燥形のいずれかである請求項(1)又は(6)記載の組成物。

8. 可溶化剤又は安定剤として血清由来蛋白質を用いることを特徴とする請求項(6)記載の組成物。

9. 血清由来蛋白質としてアルブミンを用いることを特徴とする請求項(8)記載の組成物。

10. 血清由来蛋白質として α_1 -マクログロブリンを用いることを特徴とする請求項の組成物。